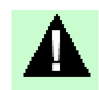
概　述

G7-600A 单相智能电力系列仪表, 广泛适用于各行业供配电场所、能源管理、自动化以及智能化网络监控系统等。

该系列仪表适用于 220/380V 低压系统。

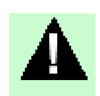
产品提供电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功电度等电参数的测量组合，具有很强的扩展辅助功能，如监视开关状态的两路开关量输入、控制开关动作的一路继电器报警输出（或一路 4-20mA 模拟量变送输出），以及通过 RS485/MODBUS 通讯，对仪表进行组网管理。用户可以方便的通过对继电器输出或者模拟量输出进行编程，实现自动控制。



危险和警告

本设备只能由专业人士进行安装。

对于因不遵守本手册的说明而引起的故障，厂家将不承担任何责任。



触电、燃烧或爆炸的危险

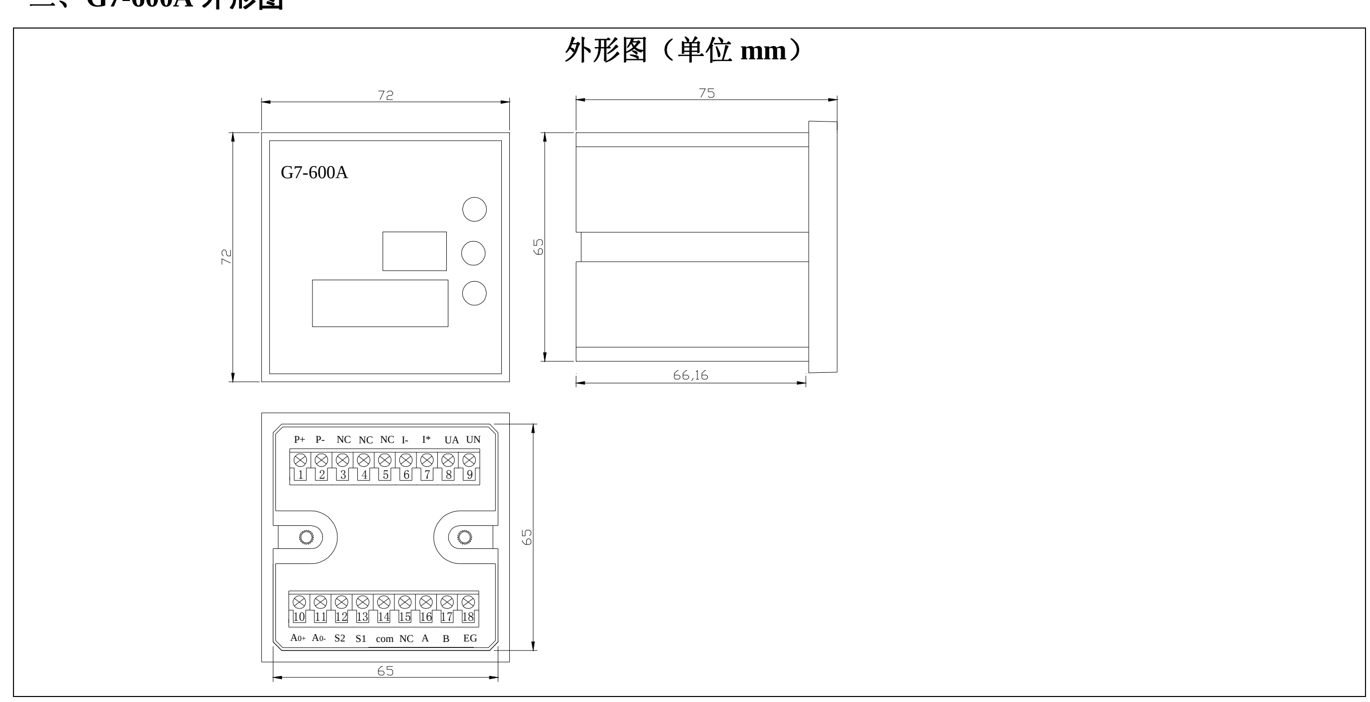
- *设备只能由取得资格的工作人员才能进行安装和维护。*
- *对设备进行任何操作前，应隔离电压输入和电源供应，并且短路所有电流互感器的二次绕组。*
- *要用一个合适的电压检测设备来确认电压已切断。*
- *在将设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖子恢复原位。*
- *设备在使用中应提供正确的额定电压。*

不注意这些预防措施可能会引起严重伤害。

一、 G7-600A 规格参数

参数		指标
精度等级		0.5 级
显示数据	电流	四位，根据数值大小切换小数点位置，单位安培。
	电压	四位，两位小数，单位伏特
	有功功率	四位，根据数值大小切换小数点位置，首位为符号位。单位千瓦
	无功功率	四位，根据数值大小切换小数点位置，首位为符号位。单位千乏
	功率因数	三位，二位小数，首位为符号位
	频率	四位，两位小数，单位赫兹
	输入有功电度	五位，没有小数，限于数码管个数，只显示整数部分最低五位，单位千瓦时，显示为输入有功电度
输入	额定值	电流 1A 或者 5A，电压 220V 或 57.7V
	过载	持续 1.2 倍，瞬间电流 10 倍/1 秒，电压 2 倍/1 秒
	频率	35Hz ～ 65Hz
	开关量	无源空触点输入
模拟量输出		4 ～ 20mA 直流信号，最大 250 欧姆负载
继电器输出		220Vac/3A，30Vdc/3A
工作电源	宽压型	交流 85V ～ 265V；直流 80V ～ 300V
	功耗	小于 2VA
绝缘电阻		≥ 50MΩ
MTBF		≥ 50000h
工作条件		环境温度：-25℃～+70℃ 储存温度：-50℃～+85℃ 相对湿度：5％～95%，无凝露
安装尺寸		90mm x 45mm ， 公差≤0.5mm

二、G7-600A 外形图



三、G7-600A 订货说明

G7-600A — □ — □
①　②

①：标识仪表能够测量的电参量，以下字母说明相应的电气参数

U	电压
I	电流
P	电压 + 电流 + 有功功率
F	频率
W	电压 + 电流 + 有功电度
Z	电压 + 电流 + 有功功率 + 无功功率 + 功率因数 + 频率 + 有功电度

②：标识仪表所能提供的辅助功能，以下字母说明相应的功能

A	一路 4-20mA 模拟量输出（该功能不可与继电器功能并存，两者只有其一）
S	两路开关量输入
R C	一路继电器报警输出+1 路 RS485 通讯
C	一路 RS485 通讯

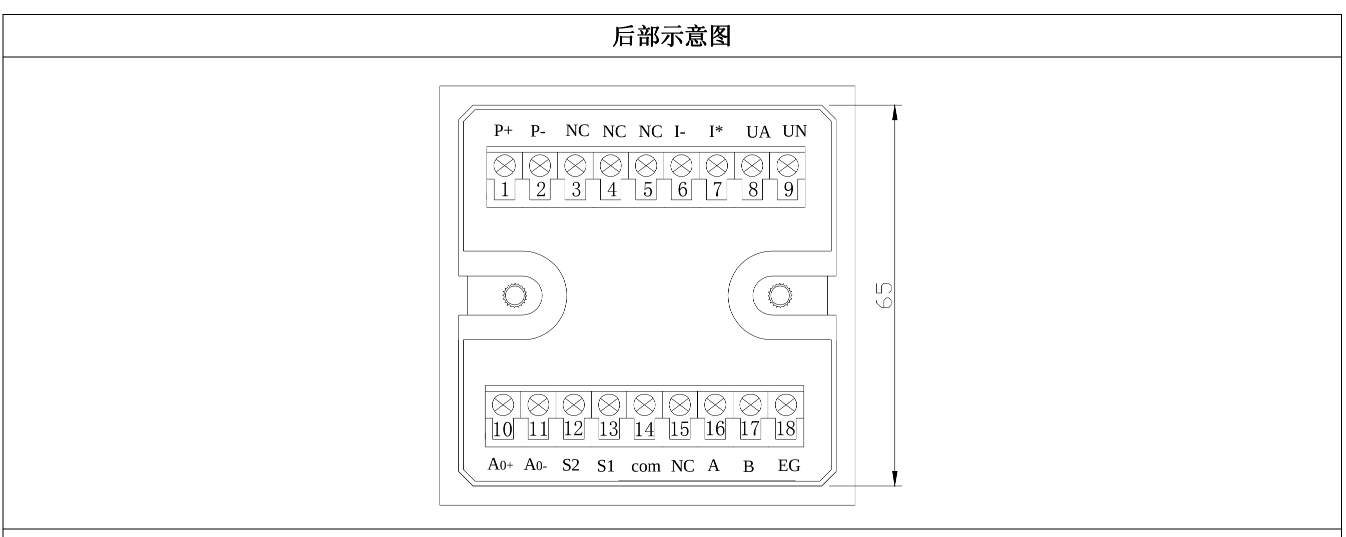
四、G7-600A 单相智能电力仪表型号列表（常用）

产 品 名 称	辅 助 功 能	型　号
单相智能电压表		G7-600A-U
	模拟量输出	G7-600A-U-A
	通讯	G7-600A-U-C
	模拟量输出+通讯	G7-600A-U-AC
	继电器输出+通讯	G7-600A-U-RC
	开关量输入+通讯	G7-600A-U-SC
单相智能电流表		G7-600A-I
	模拟量输出	G7-600A-I-A
	通讯	G7-600A-I-C
	模拟量输出+通讯	G7-600A-I-AC
	继电器输出+通讯	G7-600A-I-RC
	开关量输入+通讯	G7-600A-I-SC
单相智能电流电压 有功功率表		G7-600A-P
	模拟量输出	G7-600A-P-A
	通讯	G7-600A-P-C
	模拟量输出+通讯	G7-600A-P-AC
	继电器输出+通讯	G7-600A-P-RC
	开关量输入+通讯	G7-600A-P-SC
单相智能频率表		G7-600A-F
	模拟量输出	G7-600A-F-A

	模拟量输出+通讯	G7-600A-F-AC
单相智能有功电度表		G7-600A-W
	模拟量输出	G7-600A-W-A
	通讯	G7-600A-W-C
	模拟量输出+通讯	G7-600A-W-AC
	继电器输出+通讯	G7-600A-W-RC
	开关量输入+通讯	G7-600A-W-SC
单相智能综合表（测量所有参数）		G7-600A-Z
	模拟量输出	G7-600A-Z-A
	通讯	G7-600A-Z-C
	模拟量输出+通讯	G7-600A-Z-AC
	继电器输出+通讯	G7-600A-Z-RC
	开关量输入+通讯	G7-600A-Z-SC

五、G7-600A 端子示意图

后部示意图



端子列表说明

序号	标识	定义	序号	标识	定义
1	P+	220V 电源	11	AO-	模拟输出负端
2	P-	220V 电源	12	S2	开关量输入 2
6	I-	电流出	13	S1	开关量输入 1
7	I*	电流入	14	COM	开关量输入公共端
8	UA	电压输入正端	16	A	RS485 A
9	UN	电压输入负端	17	B	RS485 B
10	AO+	模拟输出正端	18	EG	RS485 屏蔽地

注意：NC 为空端子，如未选某项功能，则对应端子无效，若选继电器功能，则无模拟量输出功能，10、11 为继电器输出端子。

六、G7-600A 显示以及按键操作

■ 显示说明

1. G7-600A 系列仪表采用六位数码管显示，第一排为提示字符段，第二行为数值字符段；红色数码管显示；
2. 显示测量数据和编程菜单时时，提示字符段采用英文字符表示；
3. 遇有正负的测量数据时，有指示符号位；
4. 部分功能的仪表可以不需要设置参数都能够正常测量数据，例如频率表。

■ 状态查询

1. 开关量状态：对应开关量输入通道状态，如果对应通道闭合，相应寄存器值为 1，否则为 0。
2. 继电器状态：对应继电器输出通道状态，如果对应继电器闭合，相应寄存器值为 1，否则为 0。

■ 按键功能

✱ ◀按键：退出设置
✱ ▲按键：增加数值或选择菜单
✱ ↵按键：进入设置或进入菜单

■ 测量数据查询

当仪表支持多项测量功能时，各类型数据将会每隔十秒钟相互更替；用户操作按▲键可以手动切换显示界面。

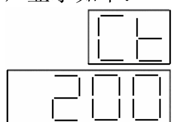
数据显示如下：依次为：

电压显示：	U 380.0
电流显示：	A 5.00
有功功率显示：	P 1.500
无功功率显示：	q- 1.300
功率因数显示：	PF -0.86
频率显示：	F 50.03
输入有功电度显示：	E 0231

G7-600A 编程操作示例

■ 编程 CT 变比

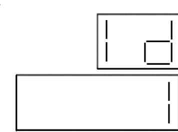
1. 在显示数据模式下，按下↵并释放，进入编程模式，显示如下：
2. 表明此时 CT 变比为 1，如果此时用户选择的外部 CT 参数为 1000/5，那么新的变比值为 200，按▲键，增加数值使菜单显示到 200，显示如下：



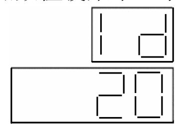
3. 按下↵并释放，菜单变化为下一个设置菜单，此时即设置完毕；
4. 按下◀并释放，退出编程模式。

■ 编程通讯地址

1. 在显示数据模式下，快速按下↵并释放，进入编程模式，首先会显示 CT 变比菜单，按下↵并释放，进入通讯地址菜单，显示如下：



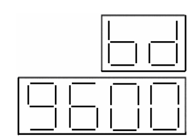
2. 表明此时仪表通讯地址为 1，如果此时用户需要更改为 20，按▲键，增加数值使菜单显示到 20，显示如下：



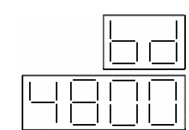
3. 按下↵并释放，菜单变化为下一个设置菜单，此时即设置完毕。
4. 按下◀并释放，退出编程模式。

■ 编程通讯波特率

1. 在显示数据模式下，快速按下↵并释放，进入编程模式，再重复多次按下↵键并释放，进入如下显示菜单：



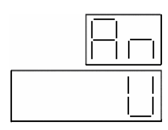
2. 表明此时仪表通讯波特率为 9600 如果此时用户需要更改为 4800，按下▲并释放，菜单显示如下：



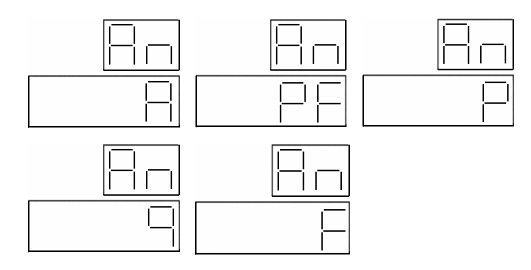
3. 按下↵并释放，菜单变化为下一个设置菜单，此时即设置完毕；
4. 按下◀并释放，退出编程模式。

■ 编程模拟量参数（需要定制功能支持）

1. 在显示数据模式下，快速按下↵并释放，进入编程模式，再重复多次按下↵键并释放，进入如下显示菜单：



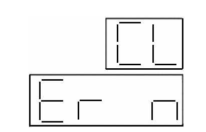
2. 表明此时仪表模拟量输出对应电压参数，如果此时用户需要更改设置为电流、功率因数、有功功率、无功功率、频率中任意一个对象，则按▲键选择需要的输出量，按下↵并释放，菜单变化为下一个设置菜单，此时即设置完毕；



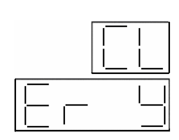
3. 按下◀并释放，退出编程模式。

■ 清除电度（需要定制功能支持）

1. 该菜单用以清除内部电度。在显示数据模式下，快速按下↵并释放，进入编程模式，再重复多次按下↵键并释放，进入如下显示菜单：：



2. 按下▲键并释放，菜单显示如下：

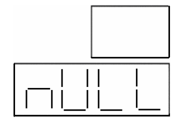


3. 此时按下↵并释放，就可以清除电度，菜单变化为下一个设置菜单，此时即清除完毕；
4. 按下◀并释放，退出清除电度模式。

■ **继电器设置**

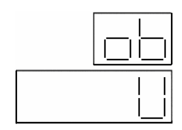
注：此项功能只有定制了继电器功能才生效。

1. 该菜单设置相应的继电器功能。在显示数据模式下，快速按下↵并释放，进入编程模式，再重复多次按下↵键并释放，进入如下显示菜单：

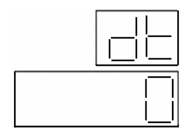


表示不启用继电器功能；

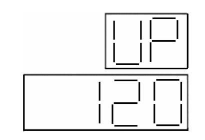
2. 此时按▲键并释放，会显示如下：



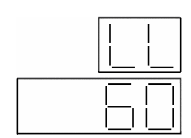
表示继电器的动作对象是电压；此时按下↵并释放会显示：



表示继电器延时时间，此时按▲键选择需要设定的延时时间（秒），然后按↵保存并进入上限值设置显示如下：



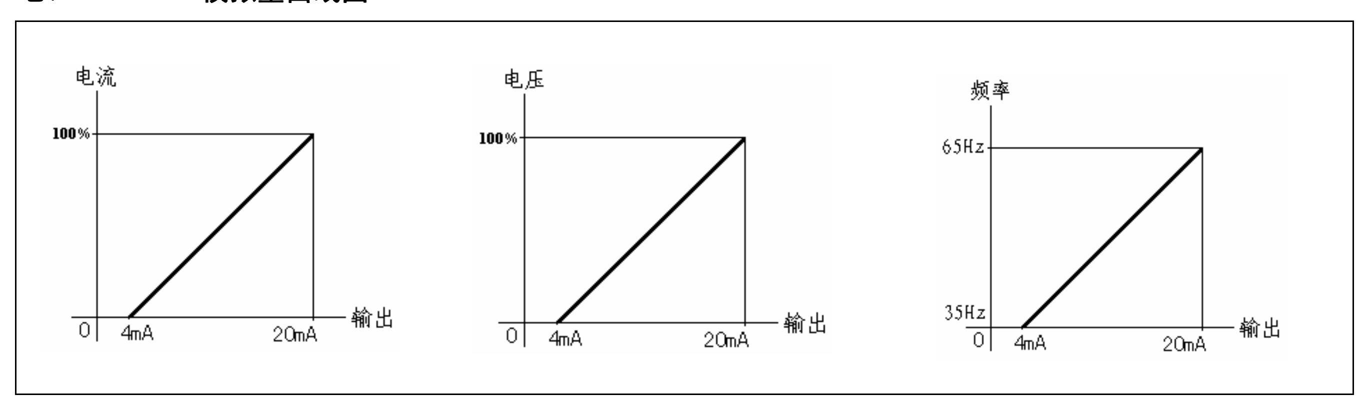
表示继电器上限值为动作对象额定值的 120%；如果上限制设置为 0，表示不启用上限功能；此时按↵保存并进入下限值设置显示如下：

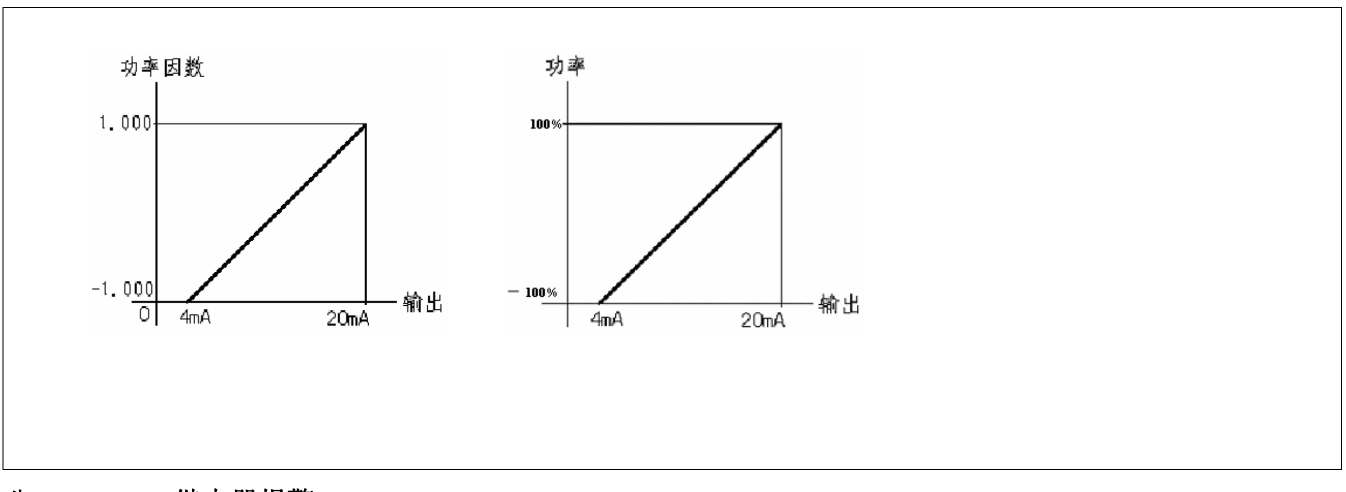


表示继电器下限值为动作对象额定值的 60%；如果下限值设置为 0，表示不启用下限功能；此时按↵保存并进入初始菜单；按下◀并释放，退出菜单设置模式。

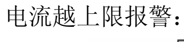
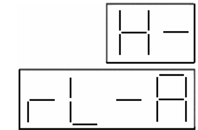
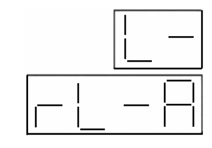
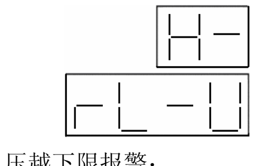
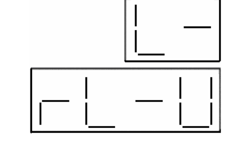
3. 并不是所有仪表都具备相同的设置菜单，只有支持某些特定功能的仪表方才具有相应的菜单项目；
4. 地址设置范围从 1～247；
5. 波特率只支持 4800 和 9600；
6. 对于某些用户特别定制的功能参数，要特别定做。

七、 G7-600A 模拟量曲线图





八、G7-600A 继电器报警

1. G7-600A 提供一路继电器报警输出，既可以用于本地监视电压或者电流的异常状况，也可以用作远程遥控操作； 2. 继电器用于监视电压或者电流状态时，必须正确设定检测参量的上下限值和延时动作时间； 3. 继电器功能整定可通过面板设置； 4. 继电器功能不能与模拟量功能同时存在； 5. 继电器输出节点容量 220Vac/3A，30Vdc/3A。 6. 若有继电器报警，则显示相关信息，并每两秒闪烁一次提示； 第一位数码管表示继电器是上限报警还是下限报警，提示信息为“H”或者“L”，分别表示上限和下限报警跳闸； 第三、四两位数码管显示“rL”，表示继电器，最后一位数码管显示“U”或者“A”，表示报警对应的电参量。	电流越上限报警：   电流越下限报警：  电压越上限报警：  电压越下限报警： 

九、G7-600A 通讯协议

■ 通讯规则 1. 采用 MODBUS-RTU 通讯模式； 2. 仪表遵循主-从通讯方式； 3. 数据采用 8 个数据位、1 个停止位、无校验位格式； 4. 通讯帧之间的间隔必须大于 30 毫秒。	**■ 通讯协议** 1. 采用标准 MODBUS 数据格式，数据帧中包含地址信息、功能码、信息域以及校验码； 2. 功能码支持 03H 和 06H 指令,继电器操作支持 05H 指令; 3. 一次请求寄存器数目不能超过 20 个； 4. 校验码采用 CRC-16 格式，发生多项式为（$X^{16}+X^{15}+X^{2}+1$）。

■ 寄存器阵列

寄存器号（十进制）	描述	说明
0001	电压	二次测量电压，计算因子 0.01，单位伏特 如果外部采用 PT，需要乘上 PT 比值
0002	电流	二次测量电流，计算因子 0.001，单位安培 如果外部采用 CT，需要乘上 CT 比值
0003	有功功率	二次测量有功功率，计算因子 0.1，单位瓦，最高位为符号位 如果外部采用 PT 和 CT，需要乘上 PT 和 CT 的比值
0004	无功功率	二次测量无功功率，计算因子 0.1，单位乏，最高位为符号位 如果外部采用 PT 和 CT，需要乘上 PT 和 CT 的比值
0005	功率因数	计算因子 0.001，最高位为符号位
0006	频率	计算因子 0.01，单位赫兹
0007 0008	有功电度总和	一次侧测量电度，计算因子 0.1，单位千瓦时 低位字在前，高位字在后，数值范围 0-99,999,999.9
0009 0010	无功电度总和	一次测量电度，计算因子 0.1，单位千乏时 低位字在前，高位字在后，数值范围 0-99,999,999.9
0011		预留
0012	CT 变比	外部电流互感器一次侧与二次侧比值 数值范围 1 ～ 9999
0013	PT 变比	低压网络设置固定为 1，
0014	有功电度清零标志	通过 0x06 指令写入 0x01 则使有功电度清零
0015	无功电度清零标志	通过 0x06 指令写入 0x01 则使无功电度清零
0016	ModeBus 主机地址	可以通过 0x06 指令写入范围：1~255
0017	ModeBus 波特率	可以通过 0x06 指令写入值， 并在下一次通信时生效，写入其余值无效
0018	模拟输出通道对应参数	可以通过 0x06 指令写入范围：0~5 0 代表 U， 1 代表 A，2 表 P，3 代表 Q，4 代表 PF， 5 代表 F。
0019	继电器报警标志	只读，当继电器 1 报警时标志置位，否则为零
0020	继电器输出通道对应参数	可以通过 0x06 指令写入范围：0~2 0 代表不报警，1 代表 U，2 代表 A
0021	继电器上限报警标志	只读，当继电器 1 上限报警时置位，否则为 0（本地模式有效）
0022	继电器下限报警标志	只读，当继电器 1 下限报警时置位，否则为 0（本地模式有效）
0023	继电器上限报警门限	可以通过 0x06 指令写入范围：下限报警门限~120，当指定采样值相对量程的百分比超过该门限时上限报警标志置位，相应继电器输出。（本地模式有效）

寄存器号（十进制）	描述	说明
0021	继电器上限报警标志	只读，当继电器 1 上限报警时置位，否则为 0（本地模式有效）
0022	继电器下限报警标志	只读，当继电器 1 下限报警时置位，否则为 0（本地模式有效）
0023	继电器上限报警门限	可以通过 0x06 指令写入范围：下限报警门限~120，当指定采样值相对量程的百分比超过该门限时上限报警标志置位，相应继电器输出。（本地模式有效）
0024	继电器下限报警门限	可以通过 0x06 指令写入范围：0~上限报警门限，当指定采样值相对量程的百分比低于该门限时下限报警标志置位，相应继电器输出。（本地模式有效）
0025	继电器报警时间	可以通过 0x06 指令写入范围：0~99，单位：秒，本地模式下为继电器报警延迟时间，在远程模式下为继电器返回时间。
0026	开关量 1 输入标志	当开关量 1 输入时该标志置位，否则为 0。
0027	开关量 2 输入标志	当开关量 2 输入时该标志置位，否则为 0。
继电器号		
0001	继电器控制寄存器	远程模式下控制继电器闭合断开，可用 0x05 指令控制

■ 如果仪表不支持某项测量功能，则对应的寄存器数据无效。

■ **范例一**：仪表地址 5，请求电流数据：

请求帧：05 03 00 01 00 01 CRC CRC

响应帧：05 03 02 55 EE CRC CRC

说明：此时仪表测量的二次侧电压值为 219.98V，

■ **范例二**：仪表地址 5，请求改变 CT 值：

请求帧：05 06 00 0C 00 64 CRC CRC

响应帧：05 06 00 0C 00 64 CRC CRC

说明：此时仪表内部的 CT 将变为 100。

■ **范例三**：仪表地址 5，请求继电器释放

请求帧：05 05 00 01 00 64 CRC CRC

响应帧：05 05 00 01 00 00 CRC CRC

说明：此时仪表内部的继电器会立即释放。